

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-209688

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl.

H05K 13/04  
B23P 21/00  
H05K 13/08

(21)Application number : 09-007702

(71)Applicant : JUKI CORP

(22)Date of filing : 20.01.1997

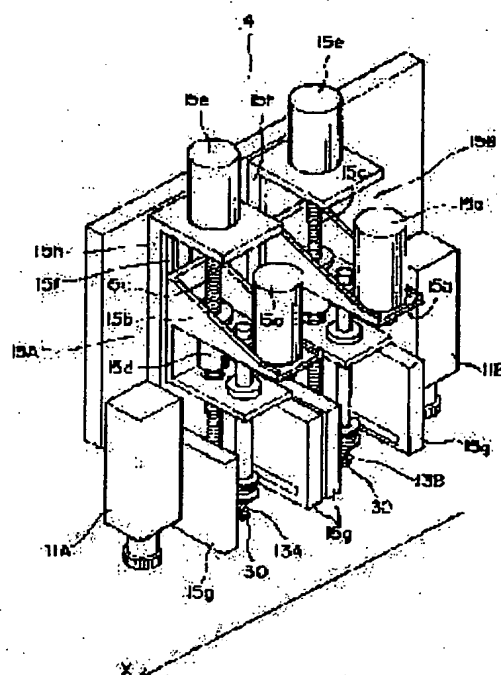
(72)Inventor : TAKEGAWA YUJI  
FUKUZAWA HIDEHIRO

## (54) COMPONENT MOUNTING APPARATUS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the process efficiency for mounting components on a small circuit board by providing two sets of imaging means and placing these means at both sides of heads.

**SOLUTION:** Suction nozzles 13A, 13B of heads and cameras 11A, 11B are arrayed approximately in line in the carrying direction of a circuit board and two sets of the cameras 11A, 11B are disposed at both sides of the nozzles 13A, 13B and hence arrayed in line in direction X. Owing to this, it will suffice that an X-Y robot recognizes the feed position of the electronic components and suck them during moving in the direction X only, without being needed to move in direction Y. This improves the process efficiency and moving accuracy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-209688

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

**識別記号**

F I.

H0 5 K 13/04

H0 5K 13/04

**B**

**B 2 3 P 21/00**

**305**

**B 2 3 P 21/00**

305A

H O 5 K 13/08

H05K 13/08

A

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平9-7702

(22) 出願日

平成9年(1997)1月20日

(71)出願人 000003399

ジューキ株式会社

東京都調布市国領町8丁目2番地の1

(72)発明者 武川 裕二

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ

ユ一丰株式会社内

(72)発明者 福沢 英浩

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 シ

ユ一丰株式会社内

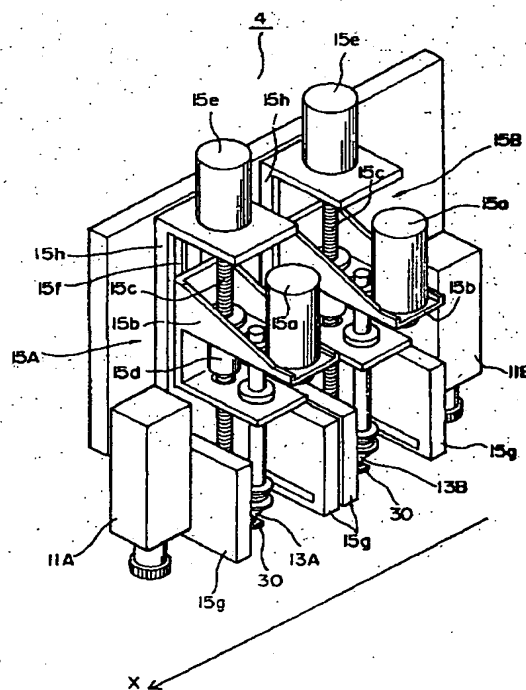
(74) 代理人 弁理士 荒船 博司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 部品搭載装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明の目的は、XY機構の移動ストロークを増加させることなく、小型の回路基板へ部品を搭載する場合に処理効率の向上を計れる部品搭載装置を提供することである。

【解決手段】 部品を供給する供給手段と、部品の保持と解放を行うヘッド機構と、このヘッド機構をXY方向に移動するXY機構とを有し、供給された部品をヘッド機構により保持し所定位置まで移動した後に解放することで、該部品を基板上に搭載する部品搭載装置である。そして、前記供給手段が、複数の部品の供給を行い、前記ヘッド機構が、供給される複数の部品を個別に保持および解放する複数のヘッド部と、供給される複数の部品の位置を確認すべく該複数の部品もしくは該複数の部品の供給箇所をそれぞれ撮像する撮像手段とを有し、前記撮像手段が2組設けられると共に、これら2組の撮像手段が前記複数のヘッド部の両側にそれぞれ配置されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品を供給する供給手段と、部品の保持と解放を行うヘッド機構と、このヘッド機構をXY方向に移動するXY機構とを有し、供給された部品をヘッド機構により保持し所定位置まで移動した後に解放することで、該部品を基板上に搭載する部品搭載装置において、

前記供給手段は、複数の部品の供給を行い、

前記ヘッド機構は、

供給される複数の部品を個別に保持および解放する複数のヘッド部と、

供給される複数の部品の位置を確認すべく該複数の部品もしくは該複数の部品の供給箇所をそれぞれ撮像する撮像手段とを有し、

前記撮像手段が2組設けられると共に、

これら2組の撮像手段が前記複数のヘッド部の両側にそれぞれ配置されていることを特徴とする部品搭載装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、供給手段から供給された部品をヘッド機構により保持し、このヘッド機構を所定位置まで移動させた後、保持していた部品を解放することで、該部品を基板上に搭載する部品搭載装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は従来の部品搭載装置P20の一般例を示す斜視図である。一般に、部品搭載装置P20は、前後にその他の回路基板処理装置と連結されて使用され、図中X方向の手前側から送られてきた回路基板を搬入して、該回路基板に電子部品を搭載した後、該回路基板を図中X方向の奥方に搬出するようになっている。

【0003】図3中、P1…は電子部品を収納したリール、P2…はリールP1…より1つつつ電子部品を供給していく供給装置（以下フィーダーと呼ぶ）、P3は電子部品が搭載される回路基板、P4は電子部品を保持するヘッド機構、P5はヘッド機構P4をXY方向に移動するXYロボット装置である。リールP1…は、通常、紙もしくはプラスチックの穴に電子部品を収納しリール状に巻かれている。リールP1…とフィーダーP2…はそれぞれ複数組み設けられ、複数の電子部品を図中X方向（回路基板の流れ方向）に一列に供給するようになっている。

【0004】図4にヘッド機構P4の詳細図を示す。同図中、P6、P6は真空吸引された電子部品、P7、P7は電子部品を吸着するヘッド部としての吸着ノズル、P8、P8は吸着ノズルP7、P7を回転させるためのモーター、P9は吸着ノズルP7とモーターP8とを保持するブラケット、P10a、P10bはブラケットP9を上下動させるボールネジとナット、P11はボールネジP10aを作用させてブラケットP9を上下動させ

るモーター、P12はブラケットP10を上下方向に移動させるための直進ガイド、P14a、P14bは電子部品P6の位置検出を行う位置検出器、P13は位置検出器P14a、P14bを保持する構造部材、P15は撮像手段としての撮像カメラである。

【0005】同図に示すように、ヘッド機構P4には、2セットないし3セットの複数の吸着ノズルP7、P7と、それに付随する動作機構（回転モーターP8や上下動モーターP11など）が設けられている。これは、フィーダーP2…から電子部品P6…を吸着する際、複数のノズルP7、P7が同時あるいは個別に下降し、複数の電子部品P6…を同時あるいは個別に吸着することにより、部品の吸着搭載のサイクルタイムを短くし、生産の効率を向上させる目的があるためである。

【0006】また、同じく図4に示すように、ヘッド機構P4には、1組の撮像カメラP15が付設されている。撮像カメラP15は、例えば、真上から対象物を撮像することで、該対象物の認識を行うようになっている。撮像カメラP15の目的は、次の①～③のようなものである。

① 回路基板P3に設けられたマークを撮像し、回路基板P3の位置認識を行う。

② 供給される部品の位置を確認するために、フィーダーP2…の位置を認識し、基準位置とずれがある場合に補正を行う。

③ 回路基板P3に搭載した電子部品P6の位置や姿勢を確認し、補正を行う。

【0007】以上のように、従来の部品搭載装置P20のヘッド機構P4には、上記のような複数のヘッド部（吸着ノズルP7、P7）と1組の撮像手段（撮像カメラP15）が設けられるのが一般的であった。そして、撮像手段（撮像カメラP15）は、ヘッド機構P4のほぼ中央、複数のヘッド部（吸着ノズルP7、P7）の間に設置されていた。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のように撮像手段が複数のヘッド部の間に設置されていると、必然的に複数のヘッド部の距離（心間）が離れることとなる。近年、回路基板の大きさは、小型化していく傾向が強く、上記のように複数のヘッド部の心間が長いと、例えば2つの電子部品を間隔の短い2箇所へ搭載する際などに、搭載処理の効率が向上しないという問題が生じていた。即ち、第1のヘッド部で1つ目の電子部品を搭載した後、第2のヘッド部で2個目の電子部品を搭載するまで、ヘッド機構P4の移動距離が長くなり、その結果、搭載処理の効率が向上しない。

【0009】また、一方で、撮像手段をヘッド機構P4の中央部に付設しないで、複数のヘッド部の左側もしくは右側に配置し、各ヘッド部間の距離を短くするという方法が容易に考案される。しかしながら、撮像手段は、

上記②の目的であるフィーダーP2…の位置認識のために、全フィーダーP2…に渡ってその上部を移動する必要がある、撮像手段をヘッド機構P4の一側方に配置すると、その配置のずれの分、XYロボットP5の移動ストローク、特にフィーダーP2…の並ぶ方向（図3中でX方向で回路基板の流れ方向）の移動ストロークを増やさなければならなかった。

【0010】XYロボットP5の移動ストロークの増加は、部品搭載装置P20の設置面積、特に基板の流れ方向（図3中でX方向）の長さを増加させることになる。部品搭載装置P20は、単独で使用されることは稀であり、通常、基板供給装置から始まり、はんだ印刷機、接着剤塗布機、複数の部品搭載装置、はんだ硬化槽、基板回収装置と、複数の異なる装置が一行に接続され、数メートルから十数メートルの長さに及ぶことがある。そのため、複数の装置に連結される部品搭載装置P20の長さが短いことは、重要な要素となる。この理由から、撮像手段を複数のヘッド部の左側もしくは右側に配置する方法には問題があった。

【0011】この発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、XY機構の移動ストロークを増加させることなく、複数のヘッド部の配置を近接させ、小型の回路基板へ部品を搭載する場合に処理効率の向上を計れる部品搭載装置を提供することを目的としている。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、部品を供給する供給手段と、部品の保持と解放を行うヘッド機構と、このヘッド機構をXY方向に移動するXY機構とを有し、供給された部品をヘッド機構により保持し所定位置まで移動した後、解放することで、該部品を基板上に搭載する部品搭載装置において、前記供給手段が、複数の部品の供給を行い、前記ヘッド機構が、供給される複数の部品を個別に保持および解放する複数のヘッド部と、供給される複数の部品の位置を確認すべく該複数の部品もしくは該複数の部品の供給箇所をそれぞれ撮像する撮像手段とを有し、前記撮像手段が2組設けられると共に、これら2組の撮像手段が前記複数のヘッド部の両側にそれぞれ配置されている構成とした。

【0013】この請求項1記載の発明によれば、撮像手段が複数のヘッド部の両側に配置されているので、複数のヘッド部間の距離を短くすることが可能となる。それ故、小型の基板に部品を搭載する場合でも、搭載処理の効率の向上を計ることが出来る。例えば、2つの部品を基板上の間隔の短い2箇所へ搭載する場合、複数のヘッド部の内、第1のヘッド部で1つ目の部品を搭載した後、第2のヘッド部で2個目の部品を搭載するまで、ヘッド機構の移動距離が短かくて済み、その結果、搭載処理の効率が向上する。

【0014】更に、ヘッド機構に撮像手段が2組設けら

れ、それら2組の撮像手段が複数のヘッド部の両側に配置されているので、撮像手段により行われる処理に必要なXY機構の移動ストロークを減少させることが出来る。即ち、供給される複数の部品の位置を確認すべく該複数の部品もしくは該複数の部品の供給箇所をそれぞれ撮像する際、従来のように撮像手段が1組であれば、複数の部品もしくは複数の部品の供給箇所の全てを渡る移動ストロークが必要であるが、この発明の構成によれば、一方の撮像手段に一方側の撮像を行わせ、他方の撮像手段に他方側の撮像を行わせることで、両者の撮像手段の間隔分だけ、XY機構の移動ストロークを少なくすることが出来る。

【0015】撮像手段の処理に必要なXY機構の移動ストロークが減少することから、総合的にみてもXY機構の移動ストロークを増加させるということではなく、従って、部品搭載機の設置面積を増加させず有用である。特に、供給手段による複数の部品の供給が、基板の流れ方向に並んで行われる場合には、基板の流れ方向の長さを増加させないので、例えば、この部品搭載装置をその他の多数の装置と一行に連結し、これら装置の列に沿って基板を流して処理を行う場合などには、列の長さを増加させることがなく特に有用である。

【0016】ここで、複数のヘッド部と2組の撮像手段の並び方は、一般的には、複数のヘッド部が一行に並び、その両端に撮像手段がそれぞれ配置される並び方が具体例として図示（図2）されるが、この並び方に限られることはなく、例えば、複数のヘッド部はジグザグに並んでいる場合や、複数列に並んでいる場合も有り得るし、2組の撮像手段がヘッド部の列からずれた位置に配置される場合も有り得る。その他、複数のヘッド部の両側に2組の撮像手段が配置され、更にその2組の撮像手段よりも側方にヘッド部が配置されている並び方など、複数のヘッド部の両側に2組の撮像手段が配置されていれば、どのような並び方の構成でも、本発明の特許請求の範囲に含まれることは言うまでもない。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図1と図2の図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施の形態の部品搭載装置1の概観を示す斜視図である。

【0018】この実施の形態の部品搭載装置1は、回路基板20に所定の電子部品を自動的に搭載するもので、電子部品を収容する収容手段としてのリール2、2…や、供給手段としてのフィーダー3、3…、並びに、ヘッド機構としての吸着ヘッド機構4や、この吸着ヘッド機構4をXY方向に移動させるXY機構としてのXYロボット5等から構成されている。

【0019】この部品搭載装置1は、通常、基板供給装置に始まり、はんだ印刷機、接着剤塗布機、複数の部品搭載装置、はんだ硬化槽、基板回収装置と、複数の種

々の基板処理装置と一列に連結された状態で使用され、回路基板20はこれら一列に連結された基板処理装置の上流の装置から下流の装置へと搬送されながら、各基板処理装置により種々の処理が施されるようになっている。図中のX方向がその他の基板処理装置と連結される方向であり、この部品搭載装置1では搬入口7aから回路基板20を搬入し、搬出口7bから回路基板20を搬出するようになっている。

【0020】リール2、2…は、紙もしくはプラスチックの穴に電子部品を収納しリール状に巻かれたもので、これら複数のリール2、2…にそれぞれ異なった種類の電子部品が収容されている。

【0021】フィーダー3、3…は、上記複数のリール2、2…にそれぞれ対応して設けられ、対応するリール2…から電子部品を1個ずつ取り出してフィーダー3、3…上の所定位置まで搬送、供給するようになっている。

【0022】これらリール2、2…およびフィーダー3、3…は、回路基板20の搬送方向（図示例でX方向）に向かって順次並べられ、全てのフィーダー3…が回路基板20の搬送路に沿った位置に配置されている。この配置により、全てのフィーダー3…と回路基板20との距離が近づき、供給された電子部品を回路基板に搭載する処理効率の向上が計れるようになっている。

【0023】図2には、本発明の特徴である吸着ヘッド機構4の拡大斜視図を示す。同図中のX方向と図1中に示すX方向とは同じ方向を示している。

【0024】吸着ヘッド機構4は、取付けベース4aに、ヘッド部としての吸着ノズル13A、13Bと、撮像手段としての撮像カメラ11A、11Bを取り付けて構成される。吸着ノズル13A、13Bは、これら吸着ノズル13A、13Bを上下方向および回転方向に移動可能とする運動機構15A、15Bを介して取り付けられている。

【0025】吸着ノズル13A、13Bは、真空吸引により電子部品を30、30を吸着可能とするもので、2組設けられている。撮像カメラ11A、11Bは、対象物を真上から撮像することで対象物の認識を可能とするものであり、2組設けられている。これら撮像カメラ11A、11Bは、例えば、フィーダー3、3…に供給される電子部品の位置確認をするために全てのフィーダー3、3…を撮像しその位置を認識したり、回路基板20の位置確認をするために回路基板20に設けられたマークを撮像して認識したり、電子部品の搭載位置を確認するために回路基板20に搭載した電子部品の位置や姿勢を撮像して認識したりする。

【0026】上記の吸着ノズル13A、13Bと撮像カメラ11A、11Bは、回路基板20の搬送方向にほぼ一列に配置され、且つ、2組の撮像カメラ11A、11Bは2つの吸着ノズル13A、13Bの両側にそれぞれ

配置されている。そして、吸着ノズル13A、13Bが互いに並んで配置されていることから、これら吸着ノズル13A、13Bの心間の長さが短くなっている。このように、吸着ノズル13A、13Bと撮像カメラ11A、11BがX方向に一列に並んでいることで、電子部品の供給位置を確認した後に電子部品を吸着しに行くのに、XYロボット5の動作としてX方向のみの移動で済み、Y方向の移動が不要なので、その分、処理効率の向上や移動精度の向上が計れるようになっている。

【0027】上記2つの撮像カメラ11A、11Bの内、一方側に配置された第1の撮像カメラ11Aには回路基板20やフィーダー3、3…の一方側の撮像処理が割り当てられ、他方側に配置された第2の撮像カメラ11Bには回路基板20やフィーダー3、3…の残りの側の撮像処理が割り当てられている。これらの撮像処理の割当は、例えばXYロボット5のX方向の移動位置に基づいて制御される。

【0028】運動機構15A、15Bは、各々の吸着ノズル13A、13Bに付随して設けられ、各々の吸着ノズル13A、13Bを別個に上下方向および回転方向に移動させるものである。詳細には、上記運動機構15A（15B）は、吸着ノズル13A（13B）を回転させるためのモーター15aや、吸着ノズル13A（13B）とモーター15aとを保持するブラケット15b、並びに、ブラケット15bを上下動させるボールネジ15cとナット15d、ボールネジ15cを作用させてブラケット15bを上下動させるモーター15e、ブラケット15bを上下方向に移動させるための直進ガイド15f、モーター15eや電子部品30の位置検出を行う位置検出器15g、15g、位置検出器15g、15gを保持する構造部材15h等から構成される。

【0029】この実施の形態の部品搭載装置1は、上記のように構成され、2組の撮像カメラ11A、11Bを装備した吸着ヘッド機構4により、次のような処理が行われて、供給される電子部品を吸着し回路基板20上に搭載していく。

【0030】即ち、まず、部品搭載装置1に連結された上流の装置から搬入口7aを介して回路基板20が搬入され、該回路基板20が所定位置に停止される。また、フィーダー3、3…によりリール2、2…から電子部品が1個ずつ取り出され、フィーダー3、3…上の所定位置に停止される。

【0031】回路基板20や電子部品の位置は、図示しない制御装置により予め記憶されており、フィーダー3、3…上に電子部品が供給されると、上記制御装置の制御によりXYロボット5が作動して、吸着ヘッド機構4をフィーダー上の電子部品の上まで移動させる。その後、吸着ヘッド機構4の運動機構15A、15Bが作動して、2つの吸着ノズル13A、13Bを同時あるいは個別に降下させ、降下した吸着ノズル13A、13B

は、2つのフィーダー3、3上の電子部品に接触し、更に真空吸引されてそれら電子部品を吸着する。そして、運動機構15A、15Bが再び作動して、電子部品を吸着した吸着ノズル13A、13Bが元の高さに戻される。

【0032】吸着ヘッド機構4に電子部品が吸着保持されると、上記の制御装置の制御によりXYロボット5が作動して、吸着ヘッド機構4を回路基板20の部品搭載箇所の上まで移動させる。そして、吸着ヘッド機構4の運動機構15A(15B)が個別に作動して、吸着ノズル13A(13B)を降下させると共に、ずれ量だけ回転させ、電子部品を回路基板20の搭載箇所に搭載する。搭載後、真空吸引が解除されて電子部品の吸着が解かれると共に運動機構15A(15B)が作動して吸着ノズル13A(13B)が元の高さに戻される。

【0033】上記のような電子部品の搭載処理が吸着ノズルの数だけ行われ、吸着ヘッド機構4に吸着保持された複数の電子部品が全て回路基板20に搭載される。このとき、回路基板20が小型であり、複数の電子部品の搭載位置が近接している場合でも、複数の吸着ノズル13A、13Bの間隔が小さいので、XYロボット5を大きく移動させる必要がなく、搭載処理の効率が向上されている。

【0034】更に、吸着ヘッド機構4に吸着保持された電子部品が全て搭載されると、上記フィーダー3、3から電子部品を吸着する処理を再び繰り返し、それら電子部品を回路基板20に搭載していく。

【0035】そして、所定の電子部品を全て回路基板20に搭載し終わると、部品搭載装置1に連結された下流の装置へ搬出口7bを介して回路基板20を搬出し、1つの回路基板20についての電子部品の搭載処理(1サイクルの部品搭載処理)が終了する。

【0036】上記の電子部品の搭載処理の過程中、吸着ヘッド機構4の撮像カメラ11A、11Bによって、供給される電子部品の位置確認や、回路基板20の位置確認、並びに、搭載された電子部品の位置と状態の確認が行われる。

【0037】供給される電子部品の位置確認は、例えば、1サイクルの部品搭載処理を開始する前などに、撮像カメラ11A、11Bにより全てのフィーダー3、3…を撮像および認識することで行われる。

【0038】即ち、供給される電子部品の位置確認の処理が開始されると、まず、制御装置の制御によりXYロボット5が作動して、吸着ヘッド機構4がフィーダー3、3…の一端から他側端に架けて、該フィーダー3、3…の上部を移動する。このとき、全てのフィーダー3、3…を第1および第2の撮像カメラ11A、11Bで撮像するのであるが、全体に渡って配置されているフィーダー3、3…を撮像カメラ11A、11Bで分担して撮像が行われるので、撮像に必要なXYロボット5

の移動ストロークが少なくなっている。

【0039】そして、上記のように全てのフィーダー3、3…の撮像および認識を行った後、制御装置に記憶されているフィーダー3、3…の位置と実際の位置(XYロボット5の移動位置)との間にずれがある場合に、そのずれの分、制御装置に記憶されているフィーダー3、3…の位置データを補正することで、フィーダー3、3…上に供給される電子部品の供給位置が再確認される。

【0040】回路基板20の位置確認は、例えば回路基板20が搬送されて停止した段階で、回路基板20に設けられたマークを撮像カメラ11A、11Bで撮像および認識することで行われる。この回路基板20のマークの撮像についても、マークが回路基板20の送り方向の一方側にある場合には、同じ一方側に配置されている撮像カメラ11A(11B)で撮像が行われ、マークが他方側にある場合には、他方側に配置されている撮像カメラ11B(11A)で撮像が行われる。それにより、マーク認識の際にもXYロボット5の移動ストロークが少なく済んでいる。

【0041】搭載された電子部品の位置と状態の確認は、例えば個々の電子部品を搭載する毎、或いは全ての電子部品を搭載した後に、この搭載した電子部品を撮像カメラ11A、11Bで撮像および認識することで行われる。この電子部品の撮像についても、電子部品が回路基板20の送り方向の一方側に搭載されている場合には、同じ一方側に配置されている撮像カメラ11A(11B)で撮像が行われ、電子部品が他方側に搭載されている場合には、他方側に配置されている撮像カメラ11B(11A)で撮像が行われる。それにより、搭載された電子部品の撮像の際にもXYロボット5の移動ストロークが少なく済んでいる。電子部品の撮像の後、制御装置に記憶されている電子部品の角度や位置と、実際の角度や位置との間にずれがある場合に、そのずれの分、制御装置に記憶されている電子部品の角度や位置のデータを補正することで、次からの電子部品の搭載位置や状態が補正される。

【0042】以上のように、この実施の形態の部品搭載装置1によれば、部品の吸着(保持)と解放を行う吸着ヘッド機構4に、供給される複数の電子部品を個別に吸着および解放する複数の吸着ノズル13A、13Bと、供給される複数の部品の位置を確認すべくその供給箇所をそれぞれ撮像する撮像カメラ11A、11Bが設けられ、この撮像カメラ11A、11Bが2組設けられ、これら2組の撮像カメラ11A、11Bが前記複数の吸着ノズル13A、13Bの両側にそれぞれ配置されていることから、複数の吸着ノズル13A、13Bの間隔を短くすることが可能となり、それ故、小型の基板に部品を搭載する場合でも、搭載処理の効率の向上を計ることが出来る。

【0043】更に、吸着ヘッド機構4に撮像カメラ11A、11Bが2組設けられ、それら2組の撮像カメラ11A、11Bが複数の吸着ノズル13A、13Bの両側に配置されているので、一方の撮像カメラ11A(11B)に一方側の撮像を行わせ、他方の撮像カメラ11B(11A)に他方側の撮像を行わせることで、撮像処理に必要なXYロボット5の移動ストローク、特に撮像カメラ11A、11Bの並ぶ方向であるX方向の移動ストロークを少なくすることが出来る。それにより、部品搭載装置1の設置面積、特に基板流れ方向の長さを増加させることがなく有用である。

【0044】なお、本発明は、この実施の形態の部品搭載装置1に限られるものではなく、例えば、部品を保持するヘッド部として吸着ノズル13A、13Bを示したが、例えば部品を把持する形式など、様々な形式に変更可能であるし、また、ヘッド部の数も2つに限られないことも言うまでもない。また、ヘッド部と撮像手段の配置も、一列に並んだものに限られず、例えばヘッド部がジグザグに並んでいたり、撮像手段がヘッド部の列からずれて配置されていても同様の効果が奏される。その他、部品を収納するリール2、2…や、供給手段としてのフィーダー3、3…、並びに、撮像手段による部品の供給位置の確認方法など、具体的に示した細部構造および方法は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

#### 【0045】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、部品の保持と解放を行うヘッド機構が、供給される複数の部品を個別に保持および解放する複数のヘッド部と、供給される複数の部品の位置を確認すべく該複数の部品もしくは該複数の部品の供給箇所をそれぞれ撮像する撮像手段と

を備えると共に、前記撮像手段が2組設けられ、これら2組の撮像手段が前記複数のヘッド部の両側にそれぞれ配置されていることから、複数のヘッド部間の距離を短くすることが可能となり、それ故、小型の基板に部品を搭載する場合でも、搭載処理の効率の向上を計ることが出来る。

【0046】更に、ヘッド機構に撮像手段が2組設けられ、それら2組の撮像手段が複数のヘッド部の両側に配置されているので、一方の撮像手段に一方側の撮像を行わせ、他方の撮像手段に他方側の撮像を行わせることで、撮像手段の処理に必要なXY機構の移動ストロークを少なくすることが出来る。XY機構の移動ストロークが増加しないことから、部品搭載機の設置面積、特に基板流れ方向の長さを増加させることがなく有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である部品搭載装置を示す斜視図である。

【図2】図1のヘッド機構の詳細を示す拡大斜視図である。

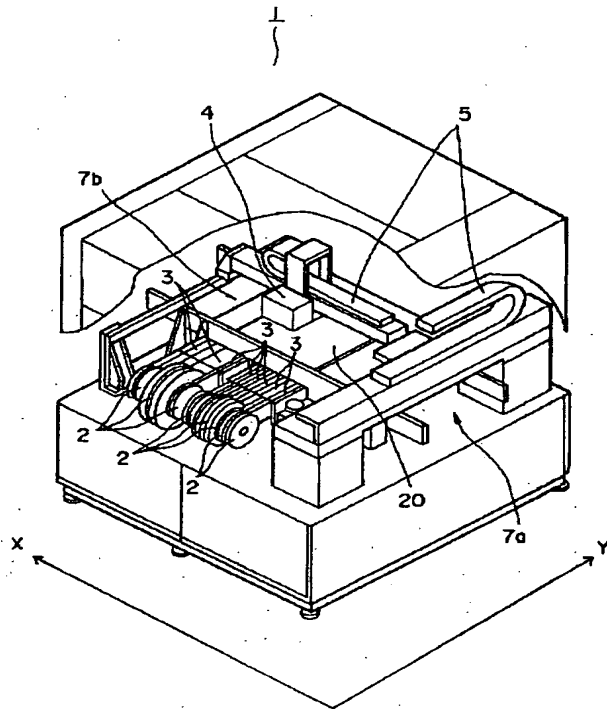
【図3】従来の部品搭載装置の一例を示す斜視図である。

【図4】図3のヘッド機構の詳細を示す拡大斜視図である。

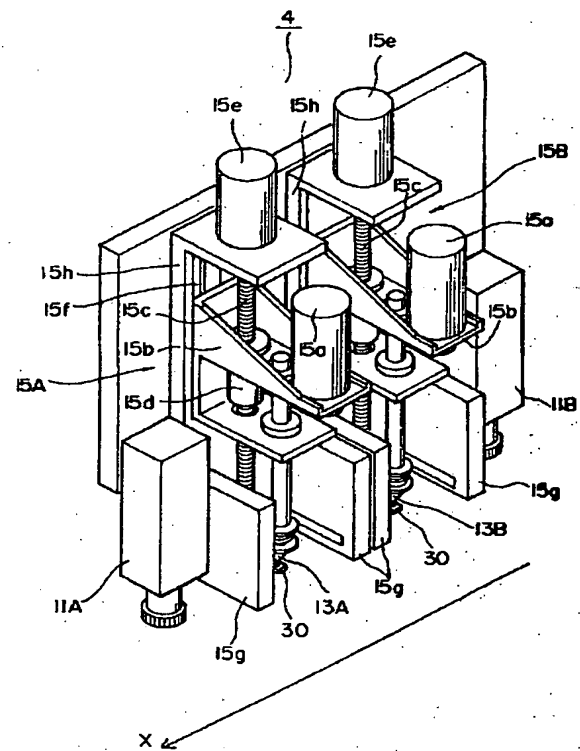
#### 【符号の説明】

- |          |              |
|----------|--------------|
| 1        | 部品搭載装置       |
| 2, 2…    | リール (部品収容手段) |
| 3, 3…    | フィーダー (供給手段) |
| 4        | 吸着ヘッド機構      |
| 5        | XYロボット       |
| 11A, 11B | 撮像カメラ        |
| 13A, 13B | 吸着ノズル (ヘッド部) |

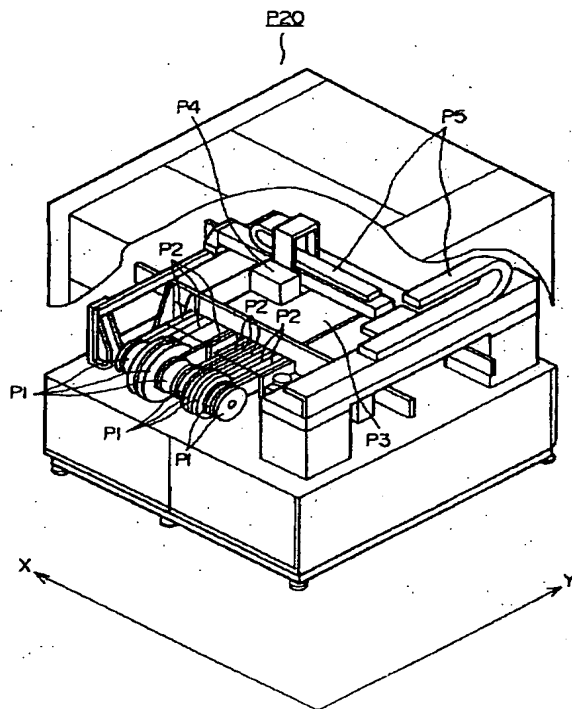
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

